

ПРОСВЕЩЕНИЕ

АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР

ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ

ИМ. А.О. КОВАЛЕВСКОГО

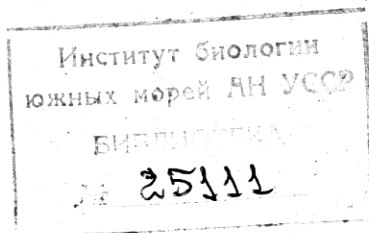
Ковалев

**МАТЕРИАЛЫ
ВСЕСОЮЗНОГО СИМПОЗИУМА
ПО ИЗУЧЕННОСТИ
ЧЕРНОГО И СРЕДИЗЕМНОГО МОРЕЙ,
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И ОХРАНЕ
ИХ РЕСУРСОВ**

(Севастополь, октябрь 1973 г.)

Часть III

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ
И ПУТИ ЕЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКОВА ДУМКА»

КИЕВ—1973

Э.Ф.Костылёв, В.К.Головенко, В.П.Полудина

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БИО- ХИМИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ ПРИПОВЕРХНОСТ- НОГО ПЛАНКТОНА ЧЕРНОГО МОРЯ

Одесское отделение Института биологии
южных морей АН УССР

Географическая изменчивость биохимического состава планктона исследуется, как правило, крупномасштабно. И.В.Кизеветтер (1954) на примере Охотского и Японского морей отмечал изменение жирности планктона в направлении север-юг. В.Г.Богоров (1960) и Вимпени (*Wimpenny*, 1966) сравнивали жирность планктона различных районов океана в направлении от экватора к полюсам. З.А.Виноградова (1964) проводила сравнительное изучение биохимического состава планктона Черного, Азовского и Каспийского морей, а также сопоставляла величины содержания жира в планктоне Экваториальной Атлантики и в планктоне этих морей (1967) и т.д.

В основном внимание исследователей привлекает сравнительное изучение изменений жирности (и калорийности) планктона различных районов океана. Кроме указанных выше авторов, этим исследованиям посвящены работы А.П.Остапени с соавторами (1967), Э.З.Самышева (1971) и других.

Во всех случаях отличия биохимического состава планктона различных районов моря (океана) связывались исследователями со специфическими гидрологическими и гидрохимическими особенностями условий обитания планктона, его биологией.

В отличие от "крупномасштабного" подхода к изучению пространственной изменчивости биохимического состава планктона "мелкомасштабный" подход позволяет установить мозаичность пространственного рас-

пределения биохимических показателей даже на небольшой акватории. Такие исследования проводились на Черном море сотрудниками Одесского отделения Института биологии южных морей АН УССР.

В 39-м рейсе нис "Миклухо-Маклай" (лето 1969) были выявлены пространственные закономерности изменчивости величин биомассы и суммарного содержания органических веществ приповерхностного планктона в области континентального склона западной половины Черного моря (Виноградова, Головенко, 1970). В 40-м рейсе (лето 1970 г.) была установлена большая мозаичность в распределении величин суммарной калорийности приповерхностного планктона (Головенко, 1972).

Целью нашего исследования было определение характера пространственного распределения в планктоне таких биохимических показателей, как сумма органических веществ, азот, белковые вещества и величины суммарной калорийности.

Планктон собирался полупогруженной сетью из газа № 38, облавливающей слой воды 0-50 см с борта нис "Миклухо-Маклай" в августе-сентябре 1970 г. в области континентального склона западной части Черного моря. Было выполнено 57 станций, планктон 47 станций был подвергнут биохимическому анализу.

На участке 4-6 миль была обнаружена значительная мозаичность пространственного распределения величин этих компонентов в приповерхностном планктоне (рис. 1, 2).

По биохимическому составу выделяются северо-западный и юго-восточный участки планктона. В них преобладают *Copepoda* и *Cladocera*, но в юго-восточной части доминировали *Copepoda*, а в северо-западной - *Cladocera*. Кроме того, в планктоне отмечалась примесь мелких личинок донных беспозвоночных (*Lamellibranchiata*) и фитоформы.

Качественный и количественный набор видов планктеров обусловил и определенный биохимический состав планктона в целом. В юго-западной части акватории сумма органических веществ находилась в пре-

делах 82-89%, в то время как в северо-западной - всего 80-84%. Такими же были и различия в суммарной калорийности планктона этих участков (370-380 ккал в планктоне северо-западного участка и 380-405 ккал - в юго-западном). Здесь же заметны два центра повышенного содержания азота и белковых веществ (более 7-8% азота и до 50% белка).

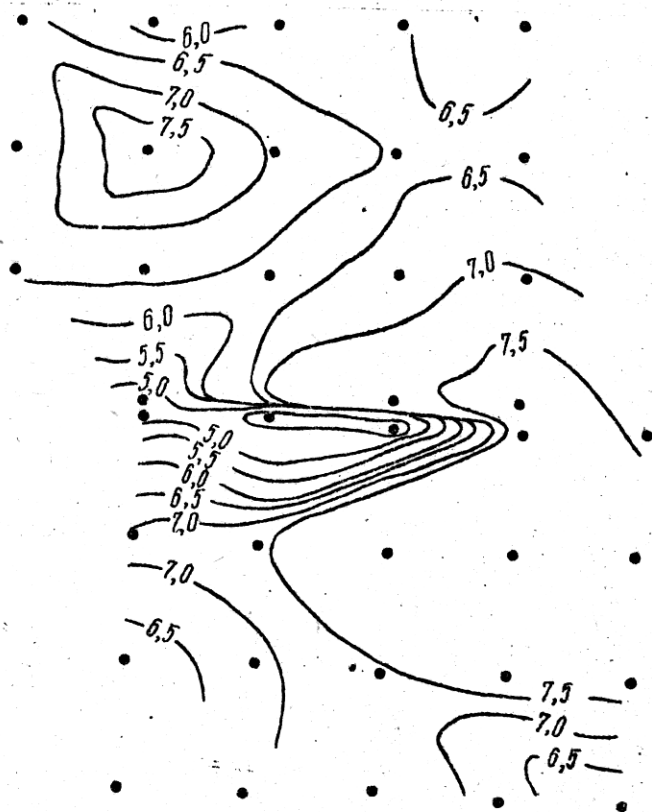


Рис. 1. Пространственное распределение содержания азота (в % сухого веса) в приповерхностном планктоне.

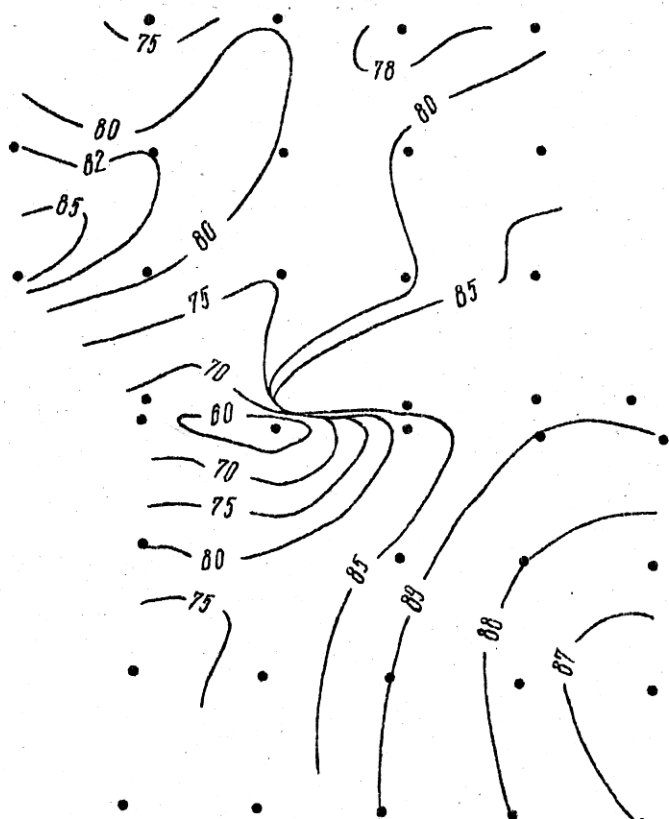


Рис. 2. Пространственное распределение содержания суммы органических веществ (в % сухого веса) в приповерхностном планктоне.

Изменение видового состава и количественных взаимоотношений между видами изменяет и биохимический состав планктона в целом. В центральной части акватории (рис. 1 и 2) замечен "язык" — участок с пониженным содержанием изучаемых биохимических показателей. Здесь преобладали личинки *Lamelli-branchiata* и фитоформы — *R. calcar avis* и *C. fusus*, уступающие *Copepoda* и *Cladocera* по содержанию органических веществ и калорийности (Виноградова, 1967; Костылёв, 1968; и др.).

Характер пространственного распределения величин содержания в поверхностном планктоне изучаемых компонентов графически напоминает схему распределения гидрологических элементов (температуры, солености и т.п.), косвенно характеризующих направление течений. Подтверждением этого служит и характерный "язык" — заток поверхностного течения, принесшего, окруженное личинками *Lamellibranchiata* "пятно" фитопланктона в сравнительно однородную по видовому составу планктона акваторию. Подобные перемешивания водной массы могут обусловить чрезвычайно сложную "мозаику" биохимического состава приповерхностного планктона. Так, например, при среднем содержании азота $6,82 \pm 0,02\%$ и белковых веществ — $40,8 \pm 0,15\%$ сухого веса планктона на участке, длиной в одну милю (между станциями № 18 и 19), их содержание изменяется в пределах от 3,35% до 8,05% (азот) и от 22,1% до 50,3% (белковые вещества), т.е. более чем в два раза. Между станциями 17 и 29 на участке длиной менее 0,5 мили, содержание суммы органических веществ в планктоне возрастало от 56 до 88%, белков — от 24,4 до 44,7%, суммарная калорийность — от 258 до 406 ккал. При обычном "крупномасштабном" подходе эти различия сглаживались бы и тем больше, чем большая площадь (больше количество показателей) усреднялась.

Для выявления биохимической неоднородности поверхностного планктона через изучаемый участок акватории было сделано 3 контрольных разреза: северный, центральный и южный. Биохимические показатели планктона северного и центрального разрезов были близкими: $6,46 \pm 0,05\%$ и $6,04 \pm 0,03\%$ азота соответственно. Планктон южного разреза статистически достоверно отличался от северного разреза по своему биохимическому составу ($5,78 \pm 0,04\%$ азота). Различия между планктоном южного и центрального разрезов оказались статистически недостоверными. Подобное отмечалось и по другим показателям.

Таким образом, метод разрезов как способ изучения пространственного распределения биохимических показателей приповерхностного планктона себя не оправдал. Более достоверным оказался метод сетки станций с последующим графическим изображением на карте полученных данных.

Анализ полученных результатов (статистическая обработка и картографирование) позволяет сделать вывод о значительной неоднородности биохимического состава поверхностного планктона. Вероятно, вертикальные и горизонтальные конвекции, а также ветровые течения оказывают существенное влияние на качественный и количественный набор видов планктеров в любом участке акватории в момент исследования, что находит отражение в мозаичности распределения биохимических показателей приповерхностного планктона.